

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-105805

(43) 公開日 平成5年(1993)4月27日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 67/00	L P D	8933-4J		
B 2 9 C 45/00		7344-4F		
C 0 8 K 3/36	K J S	7167-4J		
7/14	K K F	7167-4J		
C 0 8 L 67/02				

審査請求 未請求 請求項の数3(全11頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平3-269651	(71) 出願人	000005968 三菱化成株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号
(22) 出願日	平成3年(1991)10月17日	(72) 発明者	鎌田 浩史 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(72) 発明者	赤井 日出子 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(72) 発明者	木代 修 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三 菱化成株式会社総合研究所内
		(74) 代理人	弁理士 長谷川 一 (外1名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱可塑性樹脂組成物および電子部品封止成形品

## (57) 【要約】

【目的】 電子部品の封止に用いた場合、ヒートショック時、加熱時、温熱時において、樹脂と電子部品との接着性及び止水性に優れた樹脂組成物を提供することを目的とする。

【構成】 (A) 熔融状態で光学的異方性を示す熱可塑性ポリマー20～75wt%、(B) ガラス繊維10～50wt%、(C) シリカ0～60wt%、(D) ポリエステル系ホットメルト接着剤0.1～50wt%、よりなり、樹脂温度250℃において、せん断速度1000 sec<sup>-1</sup>で測定した時の熔融粘度が50～5000ポイズであることを特徴とする、熱可塑性樹脂組成物。

\*可塑性ポリマー；

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 溶融状態で光学的異方性を示す熱\*

20~75wt%

10~50wt%

(B) ガラス繊維；

0~60wt%

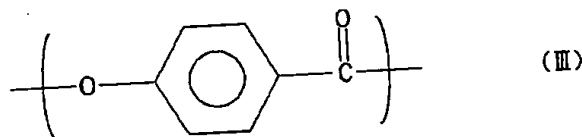
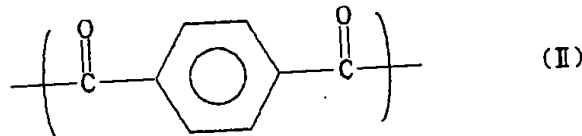
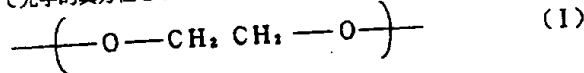
(C) シリカ；

(D) ポリエステル系ホットメルト接着剤； 0.1~50wt%

よりなり、樹脂温度250℃において、せん断速度10  
00 sec<sup>-1</sup>で測定した時の溶融粘度が50~5000  
ポイズであることを特徴とする、熱可塑性樹脂組成物。

※ポリマーが、下記(I)、(II)、および(III)式で  
示される構成単位を含むポリマーである、請求項1記載  
の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項2】 溶融状態で光学的異方性を示す熱可塑性※10 【化1】



【請求項3】 請求項1又は2の熱可塑性樹脂組成物を  
用いて射出封止成形して得られる電子部品封止成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、熱可塑性樹脂組成物に  
関するものであり、詳しくは射出成形法による電子部品  
等の封止に好適に用いられる熱可塑性の樹脂組成物及び  
それよりなる電子部品封止成形品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ハイブリッドIC等の電子部品の封止に  
関しては、現在は、その全生産量の90%もしくはそれ  
以上がフェノール系樹脂あるいはエポキシ系樹脂等のい  
わゆる熱硬化性樹脂を使用している。しかしながら、か  
かる熱硬化性樹脂は、セラミックあるいは金属との接着  
性、耐熱性及び耐薬品性が良好であり、封止材料として  
は優れた性能をもっているが、硬化時間が長く、硬化過  
程における体積変化が大きく、又線膨張係数も大きいた  
め、そのままではLSIあるいはセラミック基板などの  
電子部品との熱膨張差が大きく、ヒートサイクル等の試  
験により、樹脂内部に歪みが発生し導通部の断裂等のト  
ラブルが発生する。

【0003】かかる問題を解決するためにガラスビーズ  
等を混入することにより線膨張係数を下げたり、エラス

トマーを混合することにより樹脂内部に発生する歪みを  
低減させるなどの様々な技術的努力が払われ、その封止  
材料としての性能は、現在ほぼ極限にまで到達している  
と言っても過言ではない。また、封止加工技術について  
言えば、例えばトランスファー成形法あるいは粉体コー  
ティング法等が開発され、製造技術としても極限まで洗  
練されていると考えられる。しかしながら、かかる技術  
に用いられる樹脂が熱硬化性樹脂である以上、熱硬化性  
樹脂の本来の性質、即ち硬化時間が長いこと、原料樹脂  
を保存している間の変質、成形時間が長いこと等の問題  
点を逃れることができず、量産化の面から言えば膨大な  
需要をまかなうためには過大な投資が必要であり、コ  
ストの上昇という問題点を有していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この生産性の問題を解  
決する手段として、ポリエチレンテレフタレート、ポリ  
ブチレンテレフタレート、ポリフェニレンスルフィド、  
液晶性ポリマー等の熱可塑性樹脂を用いた電子部品の封  
止が報告されている。例えば、特開昭62-7495  
5、特開昭62-112652では、ポリエチレンテレ  
フタレートを用いた封止用樹脂が報告されている。しか  
しながら、ポリエチレンテレフタレートは溶融粘度が高  
いため、射出成形時に電子部品の位置ずれ、破損等の問

題を引き起こす。また、電子部品の破損しない程度の溶融粘度となるような高い温度では、電子部品上の導通部分の接続に用いているハンダが再溶融してしまい、導通の不良を生じるといった新たな問題が生ずる。

【0005】また、特開昭62-549、特開昭62-141064、特開昭64-74265等において、ポリフェニレンスルフィドを用いた封止用樹脂が報告されている。しかしながら、ポリフェニレンスルフィドは、融点が高いため、電子部品上のハンダの再溶融をおこさずに出成形をすることは実質上不可能であり、アロイ化等によって成形温度を下げて、電子部品の破損、ハンダの再溶融のいずれも起こらない組成物を得るのは困難であった。

【0006】電子部品の破損を起こさない良好な流動性を、ハンダ再溶融の起こらない温度で達成する樹脂として、液晶性ポリマーを用いた封止用樹脂が報告されている。例えば、特開昭60-44521、特開昭62-164725、特開昭63-227041、特開昭64-29424、特開昭64-37045、特開昭64-38432、特開昭64-74222等に、液晶性ポリマーを用いた封止材料が報告されている。

【0007】液晶性ポリマーは、線膨張係数が比較的小さい材料として知られているが、寸法安定性の良好な液晶性ポリマーでも、アルミナ等のセラミックや鉄等の金属の線膨張係数の数倍～10倍以上の線膨張係数を示し、ヒートショック時、加熱時、湿熱時等の寸法変化による電子部品の破壊及び成形品内部への水分の浸入を完全に防ぎ得ず、その結果電子部品の性能不良を引き起こすという問題があった。

【0008】液晶性ポリマーの線膨張係数をさらに下げ、方法として、特開平1-92263、特開平1-115953、特開平1-163257等に、液晶性ポリマ

- (A) 溶融状態で光学的異方性を示す熱可塑性ポリマー； 20～75wt%
- (B) ガラス繊維； 10～50wt%
- (C) シリカ； 0～60wt%
- (D) ポリエステル系ホットメルト接着剤； 0.1～50wt%

よりなり、樹脂温度250℃において、せん断速度1000sec<sup>-1</sup>で測定した時の溶融粘度が50～5000ポイズであることを特徴とする熱可塑性樹脂組成物に存する。

【0013】本発明で用いられる溶融状態で光学的異方性を示す熱可塑性ポリマー（以下、液晶性ポリマーという。）は、特に限定されないが例えば主鎖に芳香環を含む液晶性ポリマーが良好に用いられる。具体例としては、例えばジャーナル・オブ・ポリマー・サイエンス、ポリマー・ケミストリー・エディション第14巻、2043ページ（1976年）、特公昭56-18016、特開昭60-186527、特開昭60-229921等に記載された主としてポリエチレンテレフタレート単位及びp-ヒドロキシ安息香酸単位から構成される液晶性

\*一に、シリカ粉を混合する方法が報告されている。しかし、この方法では、樹脂組成物の溶融粘度が上昇（流動性が低下）し、射出成形中に電子部品が破損し、また、流動性を向上させるために温度を上げると、ハンダが再溶融するという問題があった。また、シリカの混合により、樹脂組成物成形品の強度が大巾に低下し、使用時の割れ、折れ等を引き起こす原因となっていた。

【0009】また、液晶性ポリマーにシリカ、ガラス繊維等のフィラーを複合して高強度、高流動性、かつ低線膨張係数のものを得たとしても、金属、セラミック等の線膨張係数と同等のレベルまでは達成しえず、ヒートショック等の温度変化による界面への剪断力によって、界面剥離を生じ、成形品内部への水分の浸入を防ぎ得ないという問題点があった。

【0010】このように、電子部品の樹脂による封止を、熱可塑性樹脂で行なう場合、ヒートショック時、加熱時、湿熱時における樹脂と電子部品の接着性、また、これらの条件下での水分の浸入のない（止水性の高い）樹脂、又は樹脂組成物は現在の所、報告されていない。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、かかる状況にあって、電子部品上のハンダの再溶融をおこさない温度で、電子部品のずれ、破壊をおこさない良好な流動性を示し、さらに、ヒートショック時、加熱時、湿熱時に樹脂と金属、セラミックとの界面に剥離を生じず、また、成形品内部への水分の浸入のないような、接着性、止水性の良好な熱可塑性樹脂組成物について鋭意検討した結果、驚くべきことに、液晶性ポリマーに特定の割合で、ガラス繊維、ポリエステル系のホットメルト接着剤、さらに必要に応じてシリカを混合した組成物が上記目的を達成することを見出し、本発明に到達した。

【0012】すなわち、本発明の要旨は、

ポリマー、特開昭54-77691等に記載された主としてp-ヒドロキシ安息香酸単位及び6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸単位から構成される液晶性ポリマー、西独特許2025971、特開平1-152123等に記載された主として4,4'-ビフェノール、テレフタル酸、イソフタル酸及びp-ヒドロキシ安息香酸単位から構成される液晶性ポリマー等が挙げられる。

【0014】これらの液晶性ポリマーは、従来のエンジニアリングプラスチック、例えばポリエチレンテレフタレートの5倍以上の剛性、4倍以上の強度、25倍以上の衝撃強さをもつことが報告されている。また、これらの液晶性ポリマーは溶融状態での粘度がきわめて低く、そのために流動性に優れ、比較的低温で、かつ低圧力で射出成形することができ、その場合でも成形品のヒ

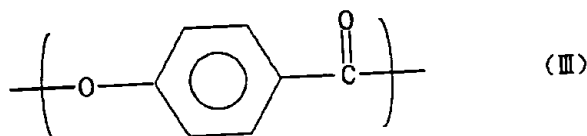
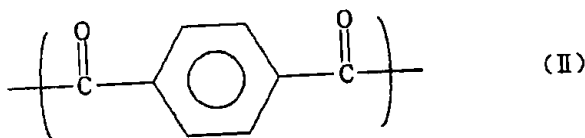
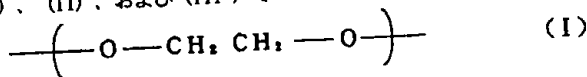
ケ、バリ等の発生しにくい成形性のきわめて良好なポリマーであることが知られている。

【0015】本発明における液晶性ポリマーはそれらの中でも特に、下記式 (I)、(II)、および (III) で\*

\*示される単位より主として構成されるものが好ましい。

【0016】

【化2】



【0017】かかる系を選択した場合、各単位の含有割合はモル比で (I) / (II) が 45/55 ~ 55/45 であり、(I) / (III) は 60/40 ~ 15/85、特に好ましくは 50/50 ~ 17/83 である。また、上記3種の単位以外に他のジオール単位、ジカルボン酸単位等共重合可能な他の単位を共重合することも可能である。例えば、ハイドロキノン、メチルハイドロキノン、t-ブチルハイドロキノン、フェニルハイドロキノン、4,4'-ビフェノール、3,5,3',5'-テトラメチル-4,4'-ビフェノール、レゾルシノール等のジオール、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、3,3'-ビフェニルジカルボン酸、4,4'-ビフェニルジカルボン酸等のジカルボン酸、4-(4'-ヒドロキシフェニル)安息香酸、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸等のオキシカルボン酸が挙げられるが、これらに限定されない。

【0018】本発明の樹脂組成物における上記液晶性ポリマーの含有割合は、20~75wt%であり、25~70wt%がさらに好ましく、35~70wt%が特に好ましい。75wt%をこえると、線膨張率が高くなるため、成形品のヒートショック時、加熱時等に電子部品の割れ等をおこし、好ましくない。また、20wt%未満では、熔融粘度が高く、成形時の電子部品の位置ずれ又は破損を起こすのみならず、成形品が極端にもろくなり、好ましくない。

【0019】また、本発明の (B) 成分であるガラス繊維は、特に制限はないが、強度を上げるという意味で、アスペクト比が高い方が好ましく、好ましくはアスペクト比が10以上、さらに好ましくは100以上、特に好

ましくは200以上のものが用いられる。本発明の樹脂組成物におけるガラス繊維の含有割合は、10~50wt%、好ましくは10~40wt%、さらに好ましくは15~35wt%である。50wt%を超えると、熔融粘度が上昇し、成形時の電子部品の位置ずれ又は破損をおこすのみならず、成形品がもろくなるため、好ましくない。10wt%未満では、成形品の強度が不十分となり、好ましくない。

【0020】また、本発明の (C) 成分であるシリカとしては、熔融シリカ、合成シリカ等が用いられる。シリカの平均粒径に特に制限はないが、平均粒径40μm以下のものが好適である。40μm以上であると、成形品の強度が低くなるのみならず、表面外観が悪くなり、好ましくない。本発明においては、シリカは配合されなくてもよいが、配合される場合は、その含有割合は、60wt%以下、好ましくは40wt%以下、更に好ましくは3~35wt%である。60wt%を超えると、熔融粘度が上昇し、成形時に電子部品の位置ずれ又は破損を起こし、好ましくない。

【0021】本発明の (D) 成分であるポリエステル系ホットメルト接着剤は、通常、ジカルボン酸とジオールとからなる、共重合ポリエステルである。ジカルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ウンデカン二酸、ドデカン二酸、シクロヘキサンジカルボン酸、ダイマー酸、1,2-ポリブタジエンジカルボン酸等が挙げられる。

【0022】ジオールとしては、エチレングリコール、

1, 3-プロパンジオール, 1, 4-ブタンジオール, 1, 5-ペンタンジオール, 1, 6-ヘキサンジオール, 1, 9-ノナンジオール, ネオペンチレングリコール, ジエチレングリコール, トリエチレングリコール, シクロヘキサジメタノール, 1, 2-ポリブタジエングリコール, ポリオレフィングリコール, ポリエチレングリコール, ポリテトラメチレンエーテルグリコール, ビスフェノールA-ビス-2-ヒドロキシエチルエーテル等が挙げられる。

【0023】また、かかる共重合ポリエステルには、トリメリット酸、ピロメリット酸、シクロペンタンテトラカルボン酸、ブタンテトラカルボン酸や、これらの酸無水物等の、多価カルボン酸を含んでいても良い。本発明で用いるホットメルト接着剤は、上記の成分を組合せた共重合体であればいずれも良好に用いられるが、ホットメルト接着剤を構成するジカルボン酸中、4つ以上のメチレン鎖の連結を主鎖にもつジカルボン酸を5~50モル%含むものがさらに良好であり、7~40モル%含むものが特に良好である。かかるジカルボン酸としては、アジピン酸等が挙げられる。

【0024】また、本発明のホットメルト接着剤は、その分子の分子鎖末端及び/又は側鎖にヒドロキシル基、カルボキシル基、スルホン酸基、またはこれらの金属塩が含まれていてもよく、その中でも、スルホン酸基及び/又はその金属塩（特に好ましくはLi, Na, K塩）が好ましい。但し、ホットメルト接着剤を構成するジカルボン酸として4つ以上のメチレン鎖の連結を主鎖にもつジカルボン酸を5~50モル%含む場合、スルホン酸基等は含まれていてもいなくてもよく、含まれる場合は、スルホン酸基等の含有量は、ホットメルト接着剤中の硫黄の重量として2%以下、好ましくは1%以下である。一方、4つ以上のメチレン鎖の連結を主鎖にもつジカルボン酸が5モル%未満の時は、スルホン酸基等の含有量は、ホットメルト接着剤中の硫黄の重量として0.2~2.0%となるのが好ましく、0.3~1.5%が特に好ましい。

【0025】本発明におけるポリエステル系ホットメルト接着剤の含有割合は、0.1~50wt%、好ましくは、1~45wt%、さらに好ましくは、5~40wt%である。0.1wt%未満では、樹脂組成物と金属、セラミックとの接着性が十分でなく、ヒートショック、加熱等により、界面剥離を生じ、好ましくない。50wt%以上では、樹脂組成物の力学強度が低下するので好ましくない。

【0026】ホットメルト接着剤は、特開平3-157473等にもある通り、通常、接着剤単独又は、溶液として被着体に塗工又は、フィルム状のものを被着体間にはさみ、加熱接着する。本発明のように、組成物とすることにより、金属、セラミックスとの接着性が良好で、ヒートショック時、加熱時、湿熱時にも電子部品の破

壊、被着体間の界面剥離、水分の浸入等のない熱可塑性樹脂組成物が得られることは、驚くべきことであった。

【0027】液晶性ポリマーに、ポリエステル系樹脂を混合した組成物としては、特開昭55-82150、特開昭57-25354、特開昭62-59662、特開昭62-169848、特開昭62-220556、特開昭63-241068、特開昭63-317549、特開平1-144450、特開平1-190750、特開平2-103257等に記載があるが、これらはいずれも、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリアルキレンテレフタレートを主として混合するものであり、ポリエステル系のホットメルト接着剤を混合した例はなく、また、組成物の物性についても、力学物性、耐熱性等についての記載がなく、金属、セラミックとの接着性やヒートショック時、加熱時、湿熱時における接着性、止水性に関しては、全く期待できないものであることは明らかである。

【0028】また、特開昭63-317549のように液晶性ポリマーに熱可塑性樹脂を混合した組成物としか記載のないものは、本発明の電子部品との接着性や止水性の効果を予測することはできなかった。本発明の樹脂組成物は、250℃、せん断速度1000sec<sup>-1</sup>で測定した時の熔融粘度が50~5000ポイズ、好ましくは100~4000ポイズ、さらに好ましくは、100~3000ポイズのものが用いられる。

【0029】50ポイズ未満であると、成形品の力学強度が不十分であり、好ましくない。5000ポイズをこえると、成形時にショートショットになってしまい、それを防ぐために射出圧力を上げると、電子部品の位置ずれ、破損等がおこり、好ましくない。本発明の樹脂組成物は、上記のほかに、実用上問題ない程度の各種添加剤、例えば、熱安定剤、光安定剤、滑剤等を含んでいても差し支えない。

【0030】

【実施例】以下、本発明を実施例によってさらに詳細に説明するが、本発明は、その要旨を越えない限り、実施例によって何ら限定されるものではない。尚、実施例中、熔融粘度は、島津フローテスターCFT500型を用い、温度250℃、剪断速度1000sec<sup>-1</sup>、キャピラリー1mm（直径）×10mm（長さ）を用いて測定した。成形時の電子部品のずれ及び割れは、成形品のX線写真をとり、確認した。ヒケは、目視により判断した。

【0031】空気中におけるヒートショックテストは、-40℃/120℃で各40分、100サイクルの条件で処理を行ない、処理後、成形品の外観を観察し、かつX線写真より、成形品（基板）の割れの有無を確認した。また、液体中でのヒートショックテストは、100℃/0℃の赤インク水溶液中に、各々15分づつ成形品を浸漬することを10回くり返し、その後、内部への赤

インクの浸透度合を確認した。

【0032】耐湿熱試験は、赤インク中に成形品を浸漬し、プレッシャークーカークスター中、120℃、2atmで100時間処理後、成形品を切断し、内部への赤インクの浸透度合を確認した。引張強度は、射出成形にて250℃で成形したダンベル片を5mm/分で引っ張り、破断時の強度を測定した。

【0033】尚、ポリマーの対数粘度は、フェノール/テトラクロロエタン(50/50重量比)中、30℃にて、又はペンタフロフェノール中60℃にて、濃度0.5g/dlで測定した。

【0034】本実施例で使用する液晶性ポリマーA、Bは、エチレングリコール単位、テレフタル酸単位、P-ヒドロキシ安息香酸単位より主としてなる共重合ポリエステルであり、エチレングリコール単位、テレフタル酸単位、P-ヒドロキシ安息香酸単位のモル数をそれぞれ(E)、(T)、(O)とすると、以下に示す組成を有するポリマーである。

液晶性ポリマーA；(E)/(T)/(O)=20/20/80(モル比)

液晶性ポリマーB；(E)/(T)/(O)=50/50/50(モル比)

【0035】また、液晶性ポリマーCは、エチレングリコール単位、4,4'-ビフェノール単位、テレフタル酸単位、及びP-ヒドロキシ安息香酸単位よりなる共重合ポリエステルであり、そのモル比率は、4,4'-ビフェノール単位のモル数を(B)とすると、(E)/(B)/(T)/(O)=18/7/25/75(モル比)である。液晶性ポリマーA、B、Cはそれぞれ参考例1、2、3に従って製造した。

【0036】〔参考例1〕液晶性ポリマーAの製造  
ポリエチレンテレフタレートオリゴマー( $\eta_{inh}=0.10\text{dl/g}$ )384g(2.0モル)とP-ヒドロキシ安息香酸1104g(8.0モル)とを攪拌機をついた反応釜に仕込み、N<sub>2</sub>で3回バージした後、24\*

液晶性ポリマーA；

ガラス繊維(アスペクト比300)；

ポリエステル系ホットメルト接着剤(バイロン103)；

をドライブレンドし、2軸スクリュウ押出機にて275℃で混練、造粒した。得られた熱可塑性樹脂組成物で、ハイブリッドIC基板を、250℃、射出圧力300kg/cm<sup>2</sup>で、射出成形によって封止した。

#### 【0040】実施例2~2.0

液晶性ポリマー、ガラス繊維、溶融シリカ、及びポリエステル系ホットメルト接着剤の種及び組成比を表1に示すように配合した以外は、実施例1と同様に行なった。実施例1~2.0について、各種物性の測定結果を表2に示す。

【0041】尚、実施例1~2.0に用いたポリエステル系ホットメルト接着剤は、以下のものである。

\*0℃に加熱し、N<sub>2</sub>気流下で1時間攪拌した。次いで、無水酢酸1020g(10モル)を添加し、N<sub>2</sub>シール下で1時間攪拌した。その後、酢酸を留出させながらN<sub>2</sub>気流下で浴温を275℃に上げた後、酢酸亜鉛2水和物0.82gを投入した。その後、0.3torrの減圧を適用し、4時間攪拌をつづけ、重合を完了した。このポリマーの対数粘度は、フェノール/テトラクロロエタン中、 $\eta_{inh}=1.28\text{(dl/g)}$ であった。このポリマーは、ホットステージ付偏光顕微鏡で250℃において観察したところ、溶融状態で光学的異方性を示した。

【0037】〔参考例2〕液晶性ポリマーBの製造  
ポリエチレンテレフタレートオリゴマーを960g(5モル)、P-ヒドロキシ安息香酸を690g(5モル)、無水酢酸を638g(6.25モル)、酢酸亜鉛2水和物を0.91gとした以外は、参考例1と同様に行ない、ポリマーを得た。このポリマーの対数粘度はフェノール/テトラクロロエタン中、 $\eta_{inh}=0.64\text{(dl/g)}$ であった。このポリマーは、ホットステージ付偏光顕微鏡で250℃において観察したところ、溶融状態で光学的異方性を示した。

【0038】〔参考例3〕液晶性ポリマーCの製造  
初期仕込原料を、ポリエチレンテレフタレート( $\eta_{inh}=0.64\text{dl/g}$ )323g(1.68モル)、4,4'-ビフェノール122g(0.66モル)、テレフタル酸109g(0.66モル)、及びP-ヒドロキシ安息香酸967g(7.01モル)とし、反応中に投入する無水酢酸を、1062g(10.4モル)とした他は、参考例1と同様に行ない、重合を完了した。このポリマーの対数粘度は、ペンタフロフェノール中60℃で、 $\eta_{inh}=1.40\text{(dl/g)}$ であった。このポリマーは、ホットステージ付偏光顕微鏡で250℃において観察したところ、溶融状態で光学的異方性を示した。

#### 【0039】実施例1

4.0kg

3.0kg

3.0kg

バイロン103、バイロン200、バイロン280、バイロン290；東洋紡績製

TP249、T9491；日本合成化学製、「ポリエステル」

PE6300；エーシーアイ・ジャパン社

製、「エバグリップ」

PES231；東亜合成化学(株)製、「ア

コンメルト」

D2210；旭化成(株)製、「ハーデック」

#### 【0042】比較例1~9

表3に示したようなポリマー、ガラス繊維、溶融シリ

11

力、ホットメルト接着剤、およびそれらの組成比にした  
他は実施例1と同様に行なった。ただし、比較例8の混  
練及び成形の温度は300℃にて行なったものである。  
(250℃では混練、成形は不可能であった。)測定結  
果を表4に示す。

【0043】尚、比較例において用いた原料は以下の通  
りである。

ベクトラA950 : ポリプラスチック(株)製、液  
晶性ポリマー

PET : ポリエチレンテレフタレート

PBT : ポリブチレンテレフタレート

PPS : ポリフェニレンスルフィド

【0044】比較例10

液晶性ポリマーA 4.0kg

ガラス繊維(アスペクト比300) 2.0kg

溶融シリカ(粒径17μm) 3.0kg

12

テルベン系ホットメルト接着剤 1.0kg  
をドライブレンドし、2軸スクリー押出機にて275  
℃で混練したところ、テルベン系ホットメルト接着剤が  
分解し、ダイスから発煙し、造粒不能であった。

【0045】比較例11

テルベン系ホットメルト接着剤の代りに、エチレン-酢  
酸ビニル系のホットメルト接着剤を用いた以外は、比較  
例10と同様に行なったところダイスから発煙し、造粒  
不能であった。

10 【0046】比較例12

テルベン系ホットメルト接着剤の代りにダイマー酸ポリ  
アミド系のホットメルト接着剤を用いた以外は比較例1  
0と同様に行なったところ、ダイスから発煙し、造粒不  
能であった。

【0047】

【表1】

実施例	液晶性 ポリマー	ガラス 繊維 アスペクト 比	溶融シリカ 平均粒径 ( $\mu$ )	ポリエステル系 ホットメルト 接着材の種類	液晶性ポリマー/ガラス繊維 /溶融シリカ/ホットメルト 接着剤 (wt%)	溶融粘度 250 °C 1000sec <sup>-1</sup> (Poise)
1	A	300	—	バイロン103	40/30/0/30	750
2	A	300	17	バイロン103	40/20/10/30	850
3	A	300	—	TP249	40/30/0/30	310
4	A	300	17	TP249	40/20/10/30	400
5	A	300	—	T9491	40/30/0/30	400
6	A	300	17	T9491	40/20/10/30	450
7	A	300	17	PE6300	35/30/10/25	800
8	A	300	17	PES231	40/20/15/25	820
9	A	300	—	D2210	45/30/0/25	900
10	A	300	—	バイロン200	40/30/0/30	800
11	A	300	17	バイロン280	40/20/20/20	850
12	A	300	—	バイロン290	50/30/0/20	950
13	A	300	17	バイロン103	30/30/10/30	1200
14	A	300	17	TP249	40/10/20/30	400
15	A	300	17	T9491	20/15/45/20	1700
16	A	300	17	バイロン103	46/20/30/4	500
17	B	300	0	TP249	40/30/0/30	850
18	A	150	17	TP249	40/20/10/30	250
19	A	300	50	バイロン103	40/20/10/30	1300
20	C	300	—	バイロン103	40/30/0/30	1400

[0048]

[表2]



実施 施 例	ハイブリットIC基板 射出封止成形時				空气中ヒート ショックテスト		液体中のヒートショック テスト			耐湿熱 試験	引張強度 (kg/cm <sup>2</sup> )
	ショット ショット	基板 ずれ	基板 破損	ハン ダ再 溶融	成形片 破 損	基 板 破 損	成形片 破 損	基 板 破 損	赤イン ク内 部 浸 透	赤イン クの内 部浸透	
1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1300
2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1350
3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1300
4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1300
5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1350
6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1300
7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1100
8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1150
9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1200
10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1000
11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1100
12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1000
13	△	○	○	○	○	○	△	○	○	○	850
14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	650
15	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	550
16	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	1300
17	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1150
18	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	750
19	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	1100
20	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	1150

○:無し △:若干有り ×:有り

【表3】

【0049】

比較例	液晶性 ポリマー	ガラス 繊維 アスペク ト比	溶融シリカ 平均粒径 ( $\mu$ )	ポリエステル系 ホットメルト 接着材の種類	液晶性ポリマー／ガラス繊維 ／溶融シリカ／ホットメルト 接着剤 (wt%)	溶融粘度 250℃ 1000sec <sup>-1</sup> (Poise)
1	液晶性 ポリマー A	300	17	——	50/20/30/0	1000
2	液晶性 ポリマー A	300	—	——	70/30/0/0	1200
3	ベクトラ A950	300	17	バイロン103	40/30/0/30	10000
4	液晶性 ポリマー A	—	17	TP249	50/0/20/30	1800
5	液晶性 ポリマー A	300	17	T9491	25/20/10/45	620
6	PET	300	—	TP249	40/30/0/30	7000
7	PBT	300	17	TP249	40/20/10/30	6500
8	PPS	300	17	TP249	40/20/10/30	溶融せず
9	液晶性 ポリマー A	—	—	バイロン103	70/0/0/30	200

[0050]

[表4]

比較例	ハイブリットIC基板 射出封止成形時				空气中ヒート ショックテスト		液体中のヒートショック テスト			耐湿熱 試験	引張強度 (kg/cm <sup>2</sup> )
	ショット ショット	基板 ずれ	基板 破損	ハン ダ再 溶融	成形片 破 損	基 板 破 損	成形片 破 損	基 板 破 損	赤い 内 部 浸 透	赤イン クの 内 部 浸 透	
1	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	1050
2	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	1200
3	×	×	○	×	○	○	○	○	△	○	1250
4	×	○	○	×	×	○	×	○	○	○	700
5	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	210
6	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	900
7	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	950
8	○	○	○	×	○	○	×	○	×	○	1000
9	○	○	○	○	×	○	×	○	×	×	200

【0051】

【発明の効果】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、電子部品上のハンダの再溶融を起こさない温度で、電子部品のずれや破壊を起こさない良好な流動性を示し、かつ、ヒートショック時、加熱時、湿熱時に樹脂と電子部品との

20 界面で剥離を起こさず、良好な接着性及び止水性を示す。

【0052】従って、低温・低圧の射出成形により、優れた電子部品封止成形品を得ることができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号 片内整理番号

F I

技術表示箇所

// B 2 9 K 67:00

4F

B 2 9 L 31:34

4F

(72)発明者 山室 時生

神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱化成  
株式会社茅ヶ崎事業所内

(72)発明者 金沢 吉隆

神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱化成  
株式会社茅ヶ崎事業所内